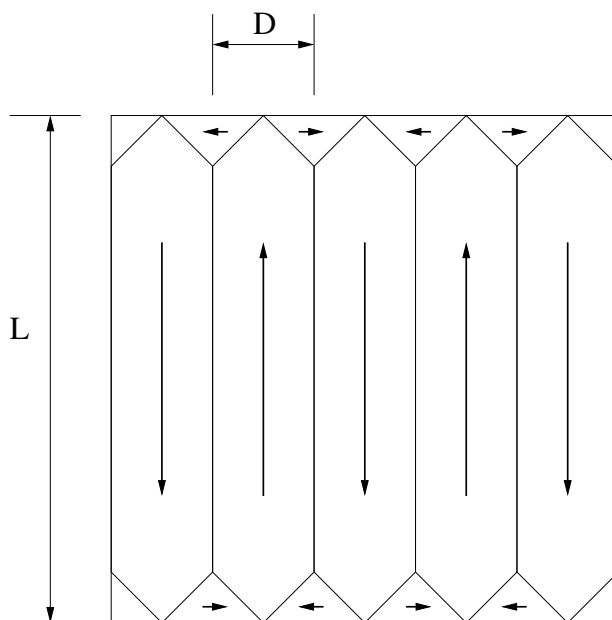




**Magnetismus:
Grundlagen und Anwendungen
Übungsblatt 7**

Übungsleiter: Carsten Schulze, carsten.schulze@physik.tu-chemnitz.de
Besprechung am: Montag, 12.12., 2/P033, 15:30 Uhr

1 Domänengröße



Betrachten Sie die dargestellte Domänenkonfiguration: die leichte Achse liegt in der Zeichnung vertikal, die schwere Achse horizontal. Die Energie der 180° -Domänenwände pro Einheitsfläche sei σ_w , die Anisotropieenergie K .

Zeigen Sie, dass unter Vernachlässigung des Beitrages der 90° -Wände (also $L \gg D$) die Domänenbreite

$$D \approx \sqrt{\frac{2\sigma_w L}{K}} \quad (1)$$

beträgt. Schätzen Sie D ab für $\sigma_w = 2 \cdot 10^{-3} \text{ J/m}^2$, $K = 4 \cdot 10^4 \text{ J/m}^3$ und $L = 4 \text{ mm}$.

2 Superparamagnetismus und Formanisotropie

Gegeben sei ein nadelförmigen Eisenpartikel mit einem Aspektverhältnis von 10:1 und lediglich Formanisotropie. Die Sättigungsmagnetisierung von Eisen beträgt $M_S = \frac{1}{\mu_0} 2,2 \text{ T}$. Wie groß ist das Partikel, wenn (unter vernünftigen Annahmen für Messzeit, externes Feld und “*attempt frequency*”) die Blocking-Temperatur 300 K beträgt? Sie können annehmen, dass es sich bei dem Partikel um ein Ellipsoid handelt.

Vortrag: MTXM

Ca. 15 Minuten, bei Fragen einfach an Carsten Schulze (carsten.schulze@physik.tu-chemnitz.de, Raum P140) wenden.

Stellen Sie die Methode der magnetischen Transmissions-Röntgen-Mikroskopie (MTXM, *magnetic transmission x-ray microscopy*) vor, beispielsweise anhand von T. Eimüller *et al.*, *J. All. Comp.* **286** (1999) 20.